

الباب الأول

نظم قواعد البيانات

DATABASE SYSTEMS

تعرف قاعدة البيانات (Database) عموماً على أنها مجموعة منتظمة من البيانات ذات الصلة .. وبعيداً عن الكمبيوتر، لاستكمال المفهوم العديد منها تقواعد البيانات .. فربما يمثل دليلاً للتليفونات الذي يتضم أسماء المشتركين وأرقام تليفوناتهم، وهناك الملفات الورقية التي تحتوى على بيانات ثناياً لها صفات أخرى مميزة.

ومن ثم القول أنه كلما ازداد لكم البيانات كلما تعددت عمليات تخزينها، وتنبيئها، وتعديلها إذا دعا الأمر، واستغفارها حتى الحاجة .. وهي بعض البيانات ذات الدواعج العالمية يهدى الكمبيوتر إلى الاتاحة طوعه الخدمة : نظم قواعد البيانات وبرامج إدارتها.

١-١ نظام إدارة قواعد البيانات (Database management system)

تبعد الحاجة إلى قواعد البيانات (الكمبيوترية) مع

تفهم كم البيانات كما أسلفنا .. ولنقرب مثلا
توضيحا : هب أنه لديك مجموعة سه أسماء وعناوين
عشرة أشخاص مدونة في بطاقات منفصلة .. فإذا
أردت ترتيب هذه البطاقات على حسب التردد
الأبجدية للأسماء مثلا ، فالعملية ييرة (عشر
بطاقات فقط) .

ولتكن كيف سيكون الحال إذا زاد عدد الأشخاص
إلى ألف أو عشرة آلاف ؟ ! بالطبع تتبع
نفس ترتيب البطاقات ساعة للغاية وربما
تحلية .. ولذلك أنه تتصور أيضا الصعوبات
والخطوات المصاحبة لعمليات أخرى أساسية
مثل :

- الحصول على بيانات إحدى البطاقات .
- إضافة بطاقات جديدة للمجموعة .
- إزالة سدム تكرار البطاقات .
- تعديل أو حذف بيانات بعض البطاقات .

ل هنا يأتي الكمبيوتر بتنفس إدارة قواعد البيانات
ليحل المشكلة ببراعة .

خالص نظام إدارة قواعد البيانات ؟ إنه
براج (Program) سه يتابع تطبيقات الكمبيوتر
يأخذك على تنفيذ البيانات في نوع يسهل
عليه الوصول إليها و التعامل معها .. و البرنامج - فـ
أساه - نظام لحفظ البيانات في ملفات
الكترونيه داخل الكمبيوتر (بدلا منه الملفات

الورقة)، وبواسطته يمكننا تخزين البيانات وتعديلها واستعادتها بطرق متعددة، ومرحلة ورقة.

١-٢ مزايا قواعد البيانات (Advantages of databases)

إذا قارنا ملفات قاعدة البيانات بالملفات المنفصلة،
نجد أنه الأدلى تختصر بالمزايا التالية :

(No redundancy) انعدام التكرار (11)

ترتبط ملفات قاعدة البيانات ببعضها البعض
بطريقة تتيح إمكانية الحصول على أي بياناته من أي مكانه
في القاعدة، وينعدم بذلك تكرار البيانات أو يقل إلى الحد الأدنى.
فكل طالب سه طلاب طيبة جامعية مثلـــحتاج إلى
أكـــته ملف متصل لتسجيل بياناته : ملف درجات
امتحاناته وملف حالته الاجتماعية وملف مداد صروفات
دراســـته ، ويصعب تكرار بعض البيانات في هذه
البيانـــات المتصلة أبداً حتى مثلـــ الطالب
ويمـــكنه درر قسم بـــها قـــتها الجامعـــية .
أما قاعدة البيانات فتمكنتـــها تخزينـــها كـــافة هذه
البيانـــات في ملفات متصلة ، وبالـــنـــالي لا يوجد مبرر
لـــتكرارـــ أيـــ بيانـــه .

(٢) تكامل البيانات (Integration of data)

هذه الميزة وسيلة للصلحة بالميزة السابقة (الاندماج التكرار) .. فالبيانات في القاعدة تأخذ شكل من قائمتين يجمع كل البيانات مرحماً تعدد ومتغيرها ، ويظهر فيه كل بيانه مررًة واحدة من مرضع محمد .. ويمكنه الاستجابة لـى طلب يخص البيانات بأسلوب سريع ودقيق وبسرعة فائقة .

(٣) صحة البيانات (Integrity of data)

تكتب البيانات أصحيحاً منه مدى صحتها وحداثتها .. وتحل محل قواعد البيانات منه يعمل عليها منه تصحيح وتحديث أي بيان ببروغلة كبيرة ، ويعاد على ذلك بالطبع الميزة المذكورة آنفاً (الاندماج التكرار وتكامل البيانات) .

فضي مثال ملفات الطالب نجد أنه مخواه الطالب يظهر منه مرضع واحد فقط منه قاعدة البيانات ، وهذا يعني أنه عملية تعديل مخواه طالب مستكونة بغيره وحالية منه الذهاب .

٤-١ عيوب قواعد البيانات

(Disadvantages of databases)

رغم المزايا المعاصرة لقواعد البيانات ، إلا أنظر

لا تخلو منه بعض العيوب غير الموجهرة مثل :

(١) استفأع التغلفة (Expense)

قد يكونه مشروع اقامة قاعدة بيانات ولاستفادة منها مطلقاً فضلاً مع ازدياد حجم وتعقيدات البيانات .. فالامر يتطلب توغير اجراء الكمبيوتر الناتجة وبرامج تغليفها ، فضلاً عن دورات تدريبية منه بعملياته عليه .

(٢) الوصول الى البيانات ببروره غير صحيح (Improper access to data)

رغم أنه عنت البيانات في قاعدة بيانات يتعلّك عليها خصوصاً اطلاع الأشخاص غير المسؤولين غير ذلك ، إلا أن البيانات ظاهرة دائماً للظهور منه لبرء حرقه من التعامل مع قواعد البيانات ... و الوصول الى البيانات ببروره غير صحيح ينعكس على خطورة الانتهاء به ، فقد تكون البيانات أسلاماً سكريّة أو مستندات قضائية تتغيرة أحاسيم المحاكم أو تفاصيل حتى علّى لم ينشر بعد .

(٣) البيانات الزائدة عن الحاجة (Excess of data)

تغلى سرقة عملية التخزينه في قواعد البيانات

بإضافة بيانات غير مطلوبة بصفة أساسية مما يؤدي إلى تفخيم القاعدة وتعقيدها .. ويبدو أنه ذلك يرجع أيضاً إلى طبيعة الافتراض ، فلثيراً ما تتم عمليات قياس للرأى العام أو جمع معلومات إضافية عنه مناط معينة ، فتجد جداول البيانات المطلوب استيفاؤها وقد امتلأت بتفاصيل متباينة خارج إطار أهداف العملية .

٤-١ مفاهيم قاعدة البيانات (Database concepts)

يوجد اليوم في سوقه برامج التطبيقات الكمبيوترية العديدة والعديد منه برامج تضم إدارة قواعد البيانات ولكل منه هذه البرامج تطبيقاته الخاصة وصفاته المميزة .. ونركز هنا على المفاهيم الرئيسية العامة التي تحكم معظم برامج قواعد البيانات وهي :

- النماذج
- المقول والجلارات والملفات
- الارتباط بين الملفات

٤-٢ نماذج قاعدة البيانات (Database models)

يقصد بنموذج قاعدة البيانات النوع الذي يتم تنفيذه

لـ تـنظـيمـ الـبيانـاتـ فـيـ القـاعـدةـ .
وـ تـوـجـدـ تـلـاثـةـ أـنـوـاعـ مـنـ النـمـاذـجـ :
• النـمـاذـجـ الـرـمـيـ (Hierarchical model)
• النـمـاذـجـ الشـبـكـيـ (Network model)
• النـمـاذـجـ الـارـبـاطـيـ (Relational model)

يـتـخـدـمـ النـمـاذـجـ جـاهـ الرـمـيـ وـ الشـبـكـيـ مـعـ أـجـهـزةـ
الـكـبـيـوتـ الـكـبـيرـ [ـ الـمـيـهـ فـرـعـمـ (Mainframe)ـ]
وـ الـمـيـنـ كـبـيـوتـ (Minicomputer)ـ]ـ فـقـطـ ،ـ أـمـاـ النـمـاذـجـ
الـارـبـاطـيـ فـيـتـخـدـمـ .ـ بـالـرـفـافـةـ إـلـىـ الـأـجـهـزةـ الـكـبـيرـ .ـ
ـ مـعـ الـأـجـهـزةـ الصـغـيرـ [ـ الـمـيـكـروـ كـبـيـوتـ

[Microcomputer)

ـ الـتـىـ اـنـتـشـرـتـ إـلـىـ كـلـ مـاـهـ ..ـ لـذـلـكـ سـنـقـرـ
ـ دـرـاسـتـاـ عـلـىـ النـمـاذـجـ الـارـبـاطـيـ بـاـعـتـارـهـ الـأـكـرـ
ـ شـيـعـاـ .ـ

ـ يـتـمـ تـنـظـيمـ الـبـيـانـاتـ فـيـ قـاعـدةـ الـبـيـانـاتـ
ـ الـارـبـاطـيـ (ـ النـمـاذـجـ الـارـبـاطـيـ لـقـاعـدةـ الـبـيـانـاتـ)ـ
ـ عـلـىـ هـيـئـةـ جـدـولـ (Table)ـ مـكـوـنـهـ مـنـ مـجـمـوعـةـ
ـ مـنـ الصـفـوفـ (Rows)ـ وـ مـجـمـوعـةـ مـنـ الـرـمـدـةـ
ـ (Columns)ـ مـرـتبـةـ بـعـضـهـاـ الـعـصـمـ ..ـ جـوـالـطـرـيقـةـ
ـ مـالـفـوـفـ لـنـاـ جـمـيعـاـ ..ـ فـعـلـىـ بـيـنـ المـيـالـ نـيـدـ فـيـ مـثـلـ
ـ (1-1)ـ قـائـمـةـ بـأـسـماءـ وـعـنـاوـيـمـ خـصـةـ أـشـخـاصـ ..ـ فـيـمـكـنـ
ـ إـنـتـادـ جـدـولـ اـرـبـاطـيـ لـرـمـدـةـ الـبـيـانـاتـ مـكـوـنـهـ مـنـ
ـ خـصـةـ صـفـوفـ وـ حـسـتـةـ أـعـمـدـةـ كـاـمـ هـوـ مـيـهـ بـلـ (1-2)ـ

حيث يضم العدد الأول الاسم الأخير للشخص، والعدد
الثاني الاسم الأول للشخص، والعدد الثالث
اسم الرابع، والعدد الرابع اسم المدينة،
والعدد الخامس اسم المحافظة، والعدد السادس
اسم البريدى.

١-٤-٢ المقولات والسجلات والملفات (Fields, records, and files)

في الجدول الارتباطي لقاعدة البيانات يطلع عن كل عمرد
اسم "المقول" (Field) وعما كل صفت اسم "السجل"
(Record)، بينما يسمى الجدول نفسه "الملف" (File) أو
"الارتباط" (Relation).

فهي مثل (١-٢) يكونه لدينا ملف (الارتباط) متصل على
ستة مقول و خمسة سجلات .. لاحظ أنه كل مقول متصل
معه بعينه منه بغير البيانات مثل اسم المدينة أو الرقم
البريدى، وكل سجل يغطي عددا محددا [ستة في
شكل (١-٢)] منه المقول .. ويعتبر أنه يكونه عددا سجلات
متغيرة في قاعدة البيانات، كما يمكنه أنه تحتوى القاعدة
على أكثر منه ملف.

١-٤-٣ اتصال الملفات (Connection of files)

تكمم المعرفة الحقيقة لقاعدة البيانات في المعاينة

حيدر شدي
١٢١ شارع السلام
طنطا - الغربية - ١١٦٢

علاء الدين الجمال
١٦ شارع محمد خريد
الحلة الكبرى - الغربية - ١١٧١

أحمد صريدي
٣٢ شارع العينيل
الزقازيق - الشرقية - ٢٢١٣

كامل عبد المطلب
٧ شارع عثمان به محانه
المصورة - الدقهلية - ٢٢٢٩

عادل بدوى
٤٥ شارع الحرية
دسوقه - كفر الشيخ - ١٠١١

شكل (١-١) : قائمة بأسماء وعناوين
فحة أشخاص

الرقم البريدي	المحافظة	المدينة	التابع	الاسم الذهبي	الاسم المُفضّل
٢٦٧٦٦	الغربية	طنطا	١١٣٢٤	حسين	رشدى
٢٧٦٦	الغربية	الإسكندرية	١٢١٣٤	تابع الدارم	
٢٨٦٦	الإسكندرية	الإسكندرية	١٦٣٢٤	محمد فريد	الجمال
٢٩٦٦	الإسكندرية	الإسكندرية	٢٣٣٢٤	أحمد	هربوى
٣٠٦٦	الإسكندرية	الإسكندرية	٢٣٣٢٤	علي بنيل	علي بنيل
٣١٦٦	الإسكندرية	الإسكندرية	٣٣٣٢٤	عفان	عبداللطب
٣٢٦٦	الإسكندرية	الإسكندرية	٣٤٣٢٤	عادل	برهوى
٣٣٦٦	الإسكندرية	كفر الشيخ	٣٥٣٢٤	المربي	

معلم (١-٢) : وادعة بـناتـ ارتـها طـيـهـ المـطـاـهـ منـ مـعـلـ (١-١) ...
 (ضـةـ ،ـ سـعـونـ ،ـ وـسـةـ أـمـرـهـ)

حسب أنه شركة "دلتا" لخدمات الكمبيوتر - ميلز-
تتابع حركة النسخ بغير عرض الخلافة على شريعة خالدة
بيانات ترى "دلتا" (DELTA) وتحتوى على أربعة
ملفات :

• ملف الموزعيم المعتمد

(Sales Representative File)

ويضم سلة حفل : دليل الموزع - الدسم الأذن - الدام
الأذول - منظقة التوزيع - تارينج بعد النشاط - رغبة
التنفس .

- ملف العميل (Customer File) ويضم أربعة حقول : رقم العميل - اسم العميل - المدينة - دليل المزدج .

• ملف أوامر التوريد (Order File) ويضم
أربعة حقول : رقم العميل - التاريخ - رقم الحتف -
الكتلة .

ملف أرصدة المخازن (Inventory File) يضم ثلاثة حقول : رقم الصنف - النوع - الرصيد الحالي.

وتوصلت أسطال (١-٣) = (٦:١) نماذج لرموز الملفات
والتقطة الرطامة هنا تتصل في وجود هقول متراكمة بـ
الملفات كما هو مبين بـ (١-٧) :

- حفظ دليل الموزع مترک بیه ملف الموزعین المعتمد و ملف العلارء.
- حفظ رقم العميل مترک بیه ملف العلارء و ملف أوامر التوريد.
- حفظ رقم الصنف مترک بیه ملف أوامر التوريد و ملف أرصدة المخازن.

وللتعرف على الدحر الذي تلعبه القوى المتركة ببعض
الملفات من إنجاز عمل قواعد البيانات ، نعتبر المثال البسيط
التالي :

- حب أنه أحد مسؤولي شركة دلتا - وحيثى السيد / أدهم قد تلقى مقالة تليفزيونية منه منتهى الانترنت للسؤال عنه أسباب عدم استلام العميل للذبحة التي طلبها بمحب أمراً توريد عنه طريقة المزعزع المعتمد لتنظيمه.
- يقدم السيد / أدهم (عنه طريقة جهاز كسيوت أمانه) بالاستفارة منه قائمة البيانات "دلتا" عنه أمر التوريد الخاص بمحنته الانترنت.
- تبدأ قائمة البيانات بعنوان ملف العملاء [شكل (٤-١)] فتتعرف - منه السجل المحتوى على اسم العميل منتهى الانترنت - أنه رقم العميل هو ٨٥٢٨ ، وأنه مقائه مدينة طنطا.

شكل (١-٣) : ملف الموزعية المعتمدة من قاعدة البيانات "دولتنا"

-٢-

رقم	العنوان	المنطقة	الدائم	الدائم	دبلاء الموزع
٦٦١٤٨٤٣(٢٠)	شارع بدر المنهاط التعليمية	المنطقة التنمية الدول	الدائم	الدائم	الدائم الذكي
٨٨٩٩٦/٩٦	القاهرة	معيار	صحي	صحي	صحي
٩٠٧٥٥٥١٢(٣)	٩٠١١/٩٦	البنية	ابراهيم السكنية	اكادى	٨٨٧
٦٣٣٢٠٩٥(٣)	٩٦٣٢٠٩٥(٣)	السكنية	فؤاد	الفريسي	٣٤٣
٢١٢٤٨٥٨٥٧٢(٤)	٩٣١٤/٩٦	الفرجية	ياسر	عبد العزير	٨٨٤
٥٠٥٣٤٦٠٤٦(٥)	٦٦٣٤٦٠٤٦(٥)	الفرجية	صالح	دباب	٦٩٧
٨٤٦٨٨٤٦٣(٦)	٩٦١١/٩٦	المنهاجية	عادل	أبو سيف	٦١٥

رقم العمل	اسم الجيل	المدينة	دليل المرشح
١١٢٩	مشككه الفراعنة	القاهرة	٦٦١
٨٠٠٧	العاليمية المنظمه	الدقهلية	٢٤٣
٦٧٣٣	أصحاب المعلومه	المنصورة	٤٩٧
٧١٢٨	بنجية الكنبوري	البرست	٦١٥
٨٥٨	منى شمس	طنطا	٦٨٩
٩٣٤٣	عاتم البحجه	دمياط	٣٤٣
٩٧٠٨	وكاله الكنبوري	الفيوم	٢٢٧

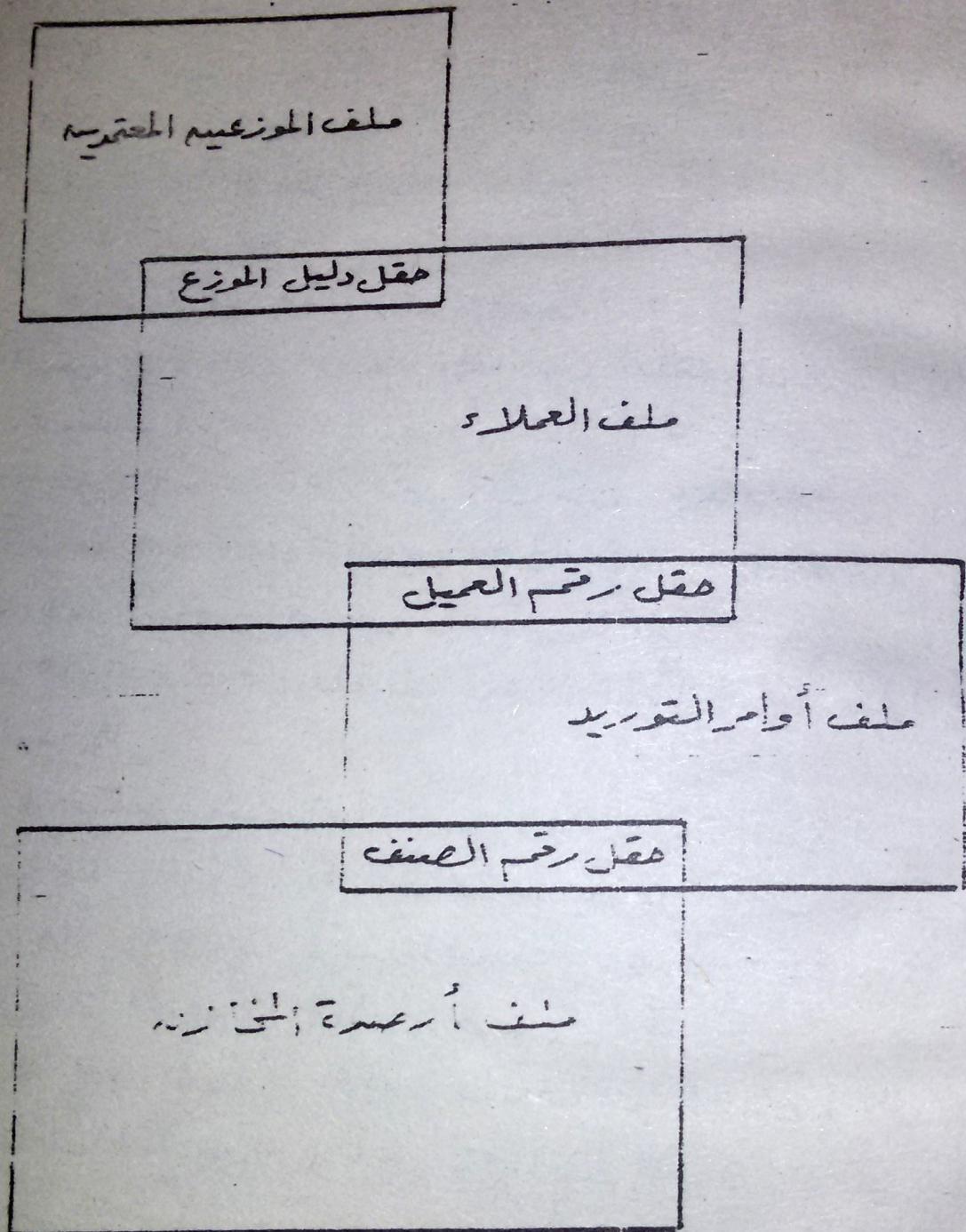
بيانات دلتا : صافى العملاء من قاعدة البيانات " دلتا "

بيانات (١-٥) : سلف أوامر التوريد من قاعدة البيانات "درلما"

الرقم	رقم المدخل	التاريخ	رقم العميل
١٠	١٧٣١١	٩٦ / ١١ / ٢٣	٨٠٠٧
٩.	٧٤٥٩٥	٩٦ / ١٣ / ٧	٣٣٧٦
٨٠	٧٢١٧٦	٩٧ / ١ / c.	٨٣١٧
٧٠	٣٧٩٩٥	٩٧ / ٨ / ٧	٨٥٨
٦٠	٦٣ - ٣	٩٧ / ٩ / ٨	٩٣٤٣
٥٠	٩٧٥٧١	٩٧ / ١٠ / ١	٩٧.٨

الرقم الخاصي إدخالي	النوع	رقم الصنف
٢٠٣	(Screen) شاشة	١٥٤١
١٣٠	مُتغل أقراص مدمجة (CD-ROM drive)	٢٣٧٠
صفر	طابعة ليزر (Laser printer)	٤٣٩٩٥
٢٧٦	فأرة (Mouse)	٣١٨٤
٤٠٠	لوحة مفاتيح (Keyboard)	٣٣١٧٦
V.	راسمة (Plotter)	٤٤٤٦
٧٥	جهاز صدرم (Modem)	٤٧٦١٥
١٥١	قرص صلب (Hard disk)	٦٧٣١١
١٧	ماسحة (Scanner)	٦٩٥٧١
١٥٠	كارت صوت (Sound card)	٧٤٣٩٥

شكل (٦-٧) : ملف أوصدة المخازن في قاعدة البيانات " دلنا "



شكل (١-٧) : التغول المستتر لـ بـ الملفات فـ قاعدة
البيانات "دلتا"

• حيث أنه حقل رقم العميل مشترك بيته ملف العملاء وملف أوامر التوريد ، تتوجه قاعدة البيانات إلى ملف أوامر التوريد [مثلك (١-٥)] فنعرف - سه السجل المحتوى على رقم العميل ٨٠٢٨ - أنه رقم الصنف هو ٣٩٩٥ وأنه الكمية المطلوبة ١٠ قطع ، وأنه أمر التوريد صادر في ١٩٩٧ / ٨ / ٧ .

• حيث أنه حقل رقم الصنف مشترك بيته ملف أوامر التوريد وملف أرصدة المخازن ، تنتقل قاعدة البيانات إلى ملف أرصدة المخازن [مثلك (٦-١)] فنعرف - سه السجل المحتوى على رقم الصنف ٣٩٩٥ - أنه الصنف هو طابعة ليزر (Laser printer) ، وأنه الرصيد الحالي صفر .. انتظر مثلك (٨-١) الذي يوضع مراحل البحث في ملفات قاعدة البيانات وصيغة لبروزه النتيجة ..

• يتلقى السيد / أدهم رسالة منه قاعدة البيانات تفيد أنه : متى الانترنت - صفتا - أمر توريد من ١٩٩٧ / ٨ / ٧ - رقم الصنف ٣٩٩٥ - ١٠ طابعة ليزر - الرصيد الحالي صفر .

• يخبر السيد / أدهم متى الانترنت (على الطرف الآخر للتلقيفه) بأنه طابعات الليزر رصيدها حالياً صفر بالشركة .

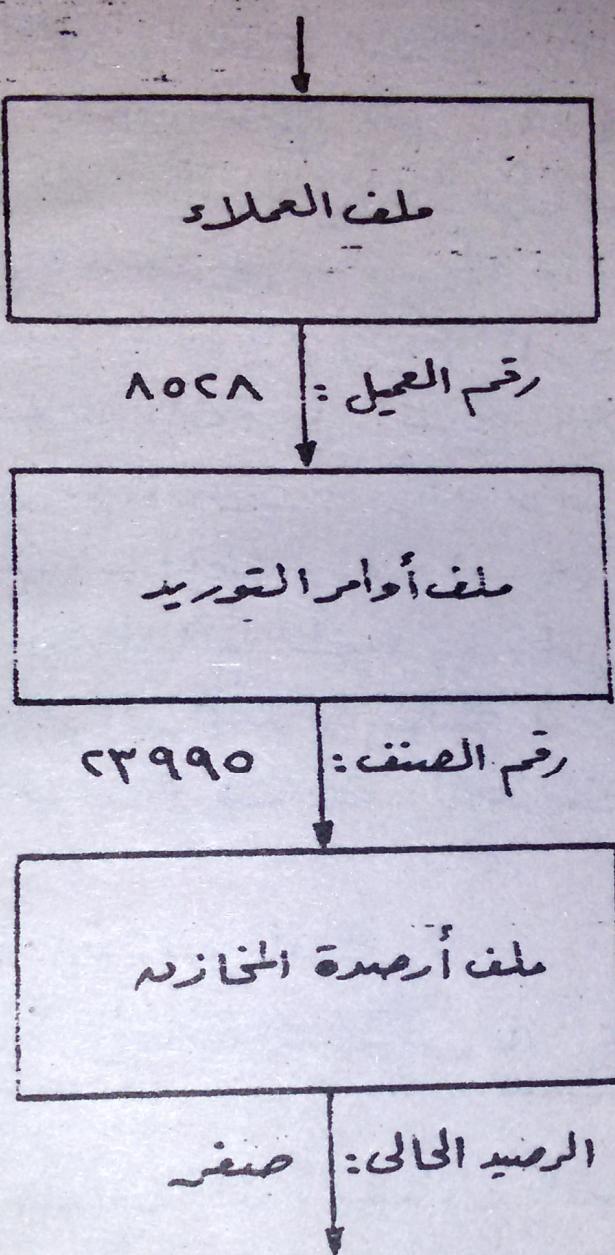
• يتلقي السيد / أدهم أيضاً أنه يستقر سه نفس قاعدة البيانات على اسم ورقم تليفونه المزعزع المعقد للمنطقة الكائنة بـ متى الانترنت .

- تعود قاعدة البيانات إلى ملف العملاء [شكل (٤-١)] فتعرف - سه الجل المحتوى على اسم العميل متى الانترنت - أنه دليل المزمع هو ٤٨٩.
- عيّنت أنه مثل دليل المزمع شركته به من العروض وملف المؤذن عليه المعتمد به - تتوجه قاعدة البيانات إلى ملف المؤذن عليه المعتمد به [شكل (٣-١)] فتعرف - سه الجل المحتوى على دليل المزمع ٤٨٩ - أنه المزمع هو السيد / ياسر عبد العزيز ، وأنه رقم تليفونه ٣١٥٨٩٧ (٠٤٠) .. اتظر شكل (٩-١).
- يتصل السيد / أدهم تليفونيا بالمزمع المعتمد لكن يحيطه عالما بالمرضى الراهمه وكيفية تدبير ظابعات الليزر العشر المطلوبة لمندى الانترنت .

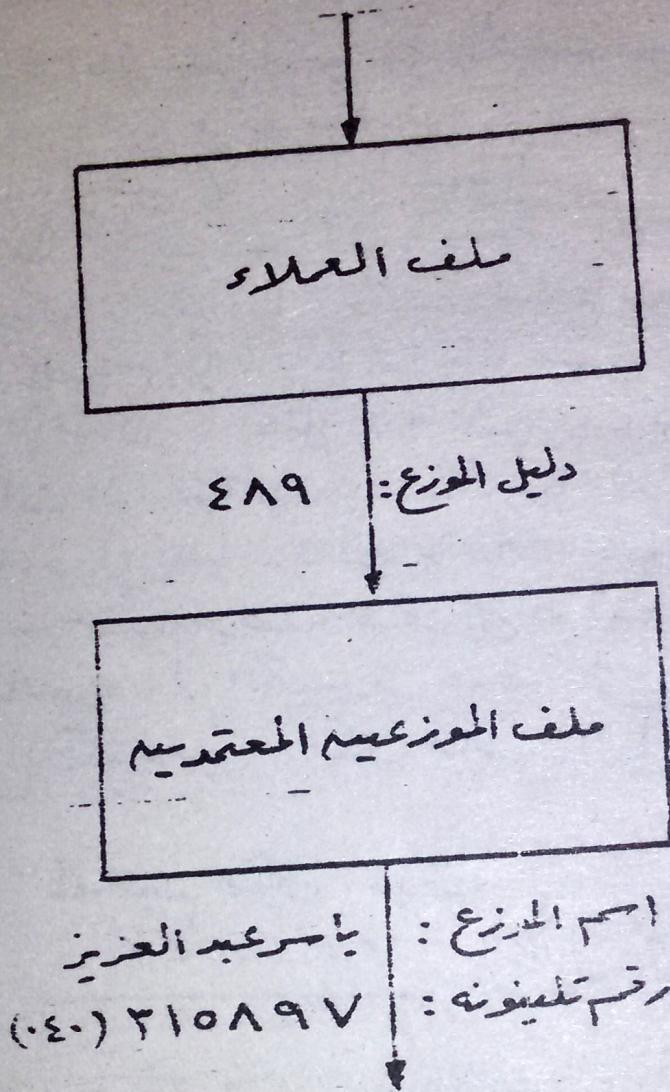
٤- إنشاء قاعدة البيانات (Creating a database)

يتطلب إنشاء ملفات قاعدة بيانات القيام بعملية أساسية : الأولى تصميم هيكل الملف (File structure) والثانية إدخال البيانات إلى الملف (Data entry).

وتشجع خطوات هاتيه العملية بالاستعانة بمعال توظيفي : هب أنه شركة "سفينكس" للباقة الداهمية - مثلا - تزيد أنه تضع بيانات الرحلات التي تقدم على داخل القاهرة في قاعدة بيانات تسمى "سفينكس"



مثال (١-٨) : البحث في ملفات قاعدة البيانات "دلتا"
بناء على سؤال من منتدى الانترنت .
(مقل رقم العميل مشترك بين ملف العميل
وأوامر التوريد ، و مقل رقم الصنف مشترك
بين ملف أوامر التوريد و أرصدة المخازن)



شكل (٩-١) : البحث في ملفات قاعدة البيانات "دلتا" لทราบ اسم ورقم تليفونه الموزع المعتمد للمنطقة الأساسية ببل منتدى الانترنت .
(هكل دليل الموزع متصل بيه ملف العامل و الموزع المعتمد)

ـ (SPHINX) .. وللتبسيط أفرضه أنه هذه القاعدة
تتألف من ملف واحد فقط .
نبذأ بانتقالي من أنواع البيانات التي ت THEM الشركة
و عملاءها ، فنجد أنه الملف ينبغي أنه يتضمن على
مئات الرحلات ، وتقطفتها ، و عدد الساعات التي تتغير فيها ،
و تاريقات القياس برتا ، وما إذا كان يمكن خلا لرط
الطعام أم لا .. مثل هذه البيانات موجودة بالفعل
في الملفات الورقية التي تختلف برتا الشركة ، ولذلك
الوصول إلى أي منها - للإجابة على استفارات
العملاء - عملية مرهقة و تحتاج لوقت غير قصير ..
لذلك غالباً ما يلجأ إلى الكمبيوتر حيث يصبح قواعد البيانات
بملفات الالكترونية يعتبر حالاً مثالياً لشركة سفينكس .

١-٥-١ تصميم هيكل الملف (Designing file structure)

بعد تحميل برنامج قاعدة البيانات من الكمبيوتر ،
وإيهام البرنامج برغباتنا في بناء هيكل ملف جديد ، يرد
البرنامج بالسؤال عن فصائل المحتوى التي تكررها الملف :

- أسماء المحتوى
- أنواع المحتوى
- خصوصي المحتوى
- المحتوى المفتاح

أولاً: أسماء المقول (Field names)

يعرف "اسم المقول" بأنه الاسم الذي ينطوي على نوع البيانات التي يضمها المقول .. و يجب أن لا تتكرر أسماء المقول في قاعدة البيانات الواحدة معاً للبيانات . وفي ملف قاعدة البيانات "سفيكتس" ، يمكننا اختيار أسماء المقول اللغة الآتية :

- (١) دليل الرحلة (Tour identification) : لتحديد الرحلة برقم أو رمز معينه .
- (٢) البيان (Description) : لوصف مكان الرحلة .
- (٣) التكلفة بالجنيه (Pounds) : لتحديد تكلفة الرحلة (قيمة الاشتراك الذي يدفعه العميل) .
- (٤) الزمان بالساعة (Hours) : لتقدير المدة التي تستغرقها الرحلة .
- (٥) التاريخ (Date) : لتحديد تاريخ القيام بالرحلة .
- (٦) الطعام (Food) : لمعرفة ما إذا كان يستحق طعام خلال الرحلة أم لا .
انظر شكل (١٠-١) .

ثانياً: أنواع المقول (Field types)

تنقسم المقول إلى أربعة أنواع رئيسية ينطوي

الطعام	التغذية	الذئبة بالاسعنة	الذئبة بالجذور	البيمار	دليل المرحلة

يشمل (١-١٠) : أسماء المقول المخالفة للف قاعدة البيانات " سفينتكس " (٣ يعم إدخال البيانات وعدد)

كالآتي :

(١) الحقل الرمزي (Character field) : وهو يحتوى على بيانات وصفية مثل الأسماء والمعاريف وأرقام التعريفات.

(٢) الحقل العددى (Numeric field) : وهو يحتوى على الأعداد فقط، مثل قيمة القطة أو المدة الزمنية.. ويكتبه أنه يكون العدد متاحاً على هيئة كسرى، وفي هذه الحالة يتلزم تحديد عدد الأعماق التkrية المزعزع استناداً إلى في الحقل .. فالعدد ١٧٥ يحتاج إلى مكانه كسرى واحد والعدد ٣٤٤,٧٥ يحتاج إلى مكانين كسريين وهكذا.

(٣) الحقل البياني (Data field) : ويقتصر على العادة على تمايم رمز، حيث يتم متلا لندعوه التعارض كأمثلة ٩٥ / ١٨ / ١١ ، ونلاحظ أنه الشرطة المائلة (Slash) تكتب رمزاً عندها باب عدد رموز الحقل.

(٤) الحقل المنطقى (Logical field) : ويقبل رمزاً واحداً فقط، ويستخدم للدلالة على ما إذا كانت الحالة حقيقة (True) أو زائفة (False) .. فيكتبه أنه يكتفى الحقل متلا لحالة الطالب سهـ حيث شجاعه أو رسموبه، فيقسم اختيار حرف واحد معيته من حالة النجاح وحرف آخر في حالة الرسوب.

ثالثاً : عرضه المعمول (Field widths)

يعرف "عرضه المعمول" بأنه المدى الأقصى لعدد الرموز التي يمكن استنامها في المعمول (بما في ذلك العلامة العشرية إيه وجدت) .. وقد عالمنا - على وجه الخصوص - أنه عرضه المعمول البيانات لا يزيد على ثمانية رموز ، وأنه عرضه المعمول المنطقى من واحد دائماً.

ولذا أعدنا التمهيد للتحول السهل الذى اخترناها للفعالة البيانات "سفينتكس" ، يمكننا تعيين خصائصها على النحو المبين بشكل (١-١) .. لاحظوا أن عرضه المعمول يتم تحديده على أساس سعرختنا المبنية لحجم البيانات في كل معمول .

رابعاً : المعمول المفتاح (Key fields)

يمكنه أنه يحدد معمول أو أكثر في ملفات قاعدة البيانات ليتم البحث فيه - رونم سواه - عن معلومات ذات طبيعة خاصة .. وليس المعمول في هذه الحالة "المعمول المفتاح" أو "المعمول تحت الفرض".

ففي ملف قاعدة البيانات "سفينتكس" [شكل (١-١)] يمكننا الاعلان عن معمول الطعام مثل كعمول مفتاح لنتكلم - عن طريقة قاعدة البيانات - سعرفة جميع